

EXAMEN PRÁCTICO.

1. Contenido de los exámenes prácticos.

El examen contendrá una prueba práctica que deberá ejecutar el candidato en uno de los centros de exámenes prácticos disponibles y que podrá tener alguno de los siguientes objetivos:

- A. Determinación de la potencia de combustión de las calderas.
- B. Comprobación del funcionamiento seguro del quemador mediante el análisis de los gases de la combustión y estimación del rendimiento máximo instantáneo por el método indirecto.
- C. Determinación del rendimiento energético de las bombas de calor.
- D. Determinación del rendimiento energético de los equipos de transporte.
- E. Comprobación del funcionamiento del sistema de regulación.
- F. Comprobación del funcionamiento de las seguridades de las calderas.

2. Condiciones específicas para realizar los exámenes prácticos.

- a) En el examen, el candidato tendrá definida la prueba por medio de los siguientes datos:
 - ✓ El objeto de la prueba;
 - ✓ Los medios de los que podrá disponer;
 - ✓ Los datos iniciales que se proporcionarán y las condiciones de partida a considerar;
 - ✓ Las tareas que tendrá que realizar sobre el banco de pruebas y los equipos de medida;
 - ✓ Los registros que deberá incluir en el examen sobre la actuación realizada y los resultados obtenidos;
 - ✓ El tiempo disponible (aproximadamente 45 minutos por candidato).
- b) La prueba se desarrollará en tres fases:
 - i. 1ª fase: Para la toma de datos iniciales y la planificación del desarrollo de la prueba;
 - ii. 2ª fase: Para realizar las tareas necesarias en el banco de prueba;
 - iii. 3ª fase: Para realizar las tareas de valoración y registro de los resultados.

- c) Los bancos de pruebas y los equipos de medida que se utilizarán son los aprobados para cada uno de centros de exámenes prácticos. La información sobre los bancos de pruebas y los equipos de medida que podrán utilizarse está publicada en el apartado sobre los centros de exámenes prácticos.

- d) Durante la prueba, el candidato contará con la asistencia del operador del Centro de Examen:
 - i. el candidato deberá dirigir la prueba dando las instrucciones necesarias al operador de Centro;
 - ii. el operador del Centro se encargará de manipular el banco de prueba y los equipos de medida, según las instrucciones del candidato;
 - iii. el candidato deberá realizar las lecturas de los equipos de medida.

- e) Cada candidato deberá contar con su propio material auxiliar, incluyendo:
 - i. Los procedimientos puestos a su disposición por la empresa de mantenimiento para poder llevar a cabo la inspección;
 - ii. el material de escritura;
 - iii. el dispositivo para realizar los cálculos de forma electrónica;
 - iv. el soporte para poder realizar las anotaciones en el examen.

3. Alcance de los exámenes prácticos.

3.1. Determinación de la potencia de combustión de las calderas, mediante el desarrollo de algunas de las siguientes pruebas:

- a) Prueba para la determinación de la potencia de combustión máxima fijada en una caldera de combustible líquido con contador;
- b) Prueba para la determinación de la potencia de combustión máxima fijada en una caldera de combustible gaseoso con contador.

La prueba se considerará superada si no se detectan ninguna de las siguientes no conformidades críticas:

- i. No verifica la inexistencia de otros equipos que consumen combustible a partir del mismo contador durante la medición;
- ii. No fija el aparato a la potencia de medida;
- iii. No espera a que se haya estabilizado la potencia a medir, siendo el motivo por el que el consumo registrado no es el real;
- iv. No realiza correctamente las lecturas;
- v. No utiliza las expresiones adecuadas para realizar los cálculos o no valora adecuadamente el resultado, por comparación con las potencias nominales de los equipos;
- vi. Los registros de las actuaciones realizadas o de los resultados obtenidos no permiten demostrar que la prueba se ha realizado conforme a la técnica operativa de referencia.

3.2. Comprobación del funcionamiento seguro del quemador mediante el análisis de los gases de la combustión y estimación del rendimiento máximo instantáneo por el método indirecto.

La prueba se considerará superada si no se detectan ninguna de las siguientes no conformidades críticas:

- i. No verifica o no prepara el equipo de medida correctamente;
- ii. No prepara el aparato a medir de forma correcta;
- iii. No prepara el entorno del aparato de forma correcta;
- iv. No realiza la toma de medidas para analizar los gases de la combustión de forma correcta;
- v. No interpreta adecuadamente los resultados;
- vi. Los registros de las actuaciones realizadas o de los resultados obtenidos no permiten demostrar que la prueba se ha realizado conforme a la técnica operativa de referencia.

3.3. Determinación del rendimiento energético de las bombas de calor, mediante el desarrollo de algunas de las siguientes pruebas:

- a) Prueba para la estimación del COP por el método directo en una bomba de calor;
- b) Prueba para la estimación del ERR por el método directo en una bomba de calor;
- c) Prueba para la estimación del COP por el método indirecto en una bomba de calor aire-aire, todo o nada;
- d) Prueba para la estimación del ERR por el método indirecto en una bomba de calor aire-aire, todo o nada.

La prueba se considerará superada si no se detectan ninguna de las siguientes no conformidades críticas:

- i. No verifica o no prepara los equipos de medida correctamente;
- ii. No establece adecuadamente las condiciones del aparato para la toma de medidas;
- iii. No utiliza correctamente los equipos de medida o no toma las medidas en los lugares correctos;
- iv. No sabe cómo utilizar los diagramas o las curvas de funcionamiento proporcionadas;
- v. No utiliza los cálculos correctos para determinar los coeficientes de eficiencia;
- vi. Los registros de las actuaciones realizadas o de los resultados obtenidos no permiten demostrar que la prueba se ha realizado de forma correcta.

3.4. Determinación del rendimiento energético de los equipos de transporte, mediante el desarrollo de algunas de las siguientes pruebas:

- a) Prueba para la estimación del rendimiento instantáneo de una bomba de circulación;
- b) Prueba para la determinación de la potencia específica de una unidad de ventilación si se dispone de su curva de funcionamiento;
- c) Prueba para la determinación de la potencia específica de una unidad de ventilación si no se dispone de su curva de funcionamiento.

La prueba se considerará superada si no se detectan ninguna de las siguientes no conformidades críticas:

- i. No verifica o no prepara los equipos de medida correctamente;
- ii. No establece adecuadamente las condiciones del aparato para la toma de medidas;
- iii. No utiliza correctamente los equipos de medida o no toma las medidas en los lugares correctos;
- iv. No sabe cómo utilizar las curvas de funcionamiento proporcionadas;
- v. No utiliza los cálculos correctos para determinar los coeficientes de eficiencia;
- vi. Los registros de las actuaciones realizadas o de los resultados obtenidos no permiten demostrar que la prueba se ha realizado de forma correcta.

3.5. Comprobación del funcionamiento de los sistemas de regulación.

La prueba se considerará superada si no se detectan ninguna de las siguientes no conformidades críticas:

- i. No sabe cómo extraer los datos de la documentación que permiten determinar la pendiente teórica;
- ii. No sabe cómo determinar la pendiente teórica o no sabe cómo verificar la pendiente real;
- iii. No comprueba el estado de calibración/verificación del equipo;
- iv. No toma las medidas de la temperatura en los lugares adecuados con el equipo de medida;
- v. No realiza la lectura de las medidas de forma correcta en la centralita;
- vi. Los registros de las actuaciones realizadas o de los resultados obtenidos no permiten demostrar que la prueba se ha realizado conforme a la técnica operativa de referencia.

3.6. Comprobación del funcionamiento de los elementos de seguridad de las calderas, mediante el desarrollo de algunas de las siguientes pruebas:

- a) Prueba para la comprobación del funcionamiento de las seguridades de los generadores que utilizan combustibles líquidos, durante el encendido;
- b) Prueba para la comprobación del funcionamiento de las seguridades de los generadores que utilizan combustibles líquidos, durante el funcionamiento normal;
- c) Prueba para la comprobación del funcionamiento de las seguridades de los generadores que utilizan combustibles gaseosos, durante el encendido;
- d) Prueba para la comprobación del funcionamiento de las seguridades de los generadores que utilizan combustibles gaseosos, durante el funcionamiento normal.

La prueba se considerará superada si no se detectan ninguna de las siguientes no conformidades críticas:

- i. No sabe cómo comprobar la seguridad por falta de llama;
- ii. No sabe cómo comprobar la seguridad por presión mínima del combustible;
- iii. No sabe cómo comprobar la seguridad por presión mínima del aire de combustión;
- iv. No sabe cómo comprobar la seguridad por defecto en la evacuación de los productos de la combustión;
- v. No sabe cómo comprobar la seguridad por presión mínima del agua;
- vi. Los registros de las actuaciones realizadas o de los resultados obtenidos no permiten demostrar que la prueba se ha realizado conforme a la técnica operativa de referencia.

Carlos de Lama Burgos
Director de Cualificación